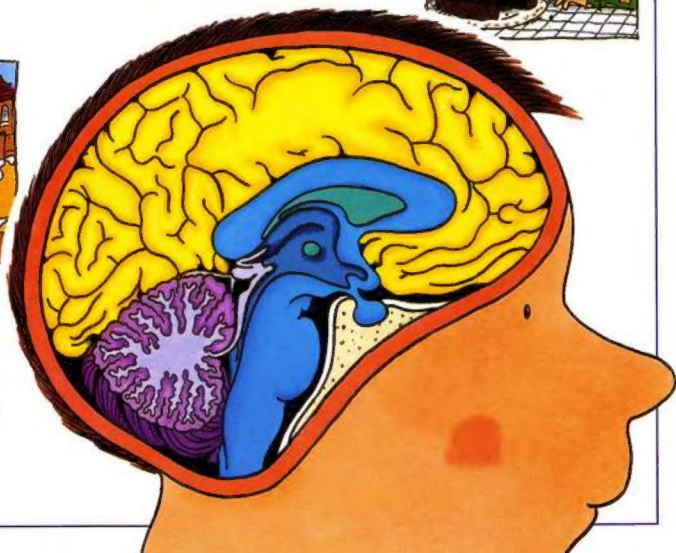




دماغك وقدراته





دماغك وقدراته

إن العقول المفكرة التي استخدمت في هذا الكتاب كالتالي

ريبيكا تريس التي استخدمت عقلها في التأليف

كريستيان فوكس الذي استخدم عقله في الرسم



دار الشروق

مقدمة

المحتويات

2	مقدمة
4	مكونات الدماغ
6	ماذا يوجد في الداخل؟
8	دماغ الطفل الوليد
10	الذكاء
12	البصر
14	الذاكرة
16	عملية التذكر
18	اتحفاظ على توازن الجسم
20	الوعي
22	الأمراض العقلية
24	العقاقير
25	الإدراك فوق الحسى
26	دماغ الحيوان
28	دماغ الكمبيوتر
30	لغز الدماغ عبر التاريخ
32	الفهرس

إن دماغك عبارة عن كتلة من مادة جيلاتينية لزجة وهلامية الشكل تنبعث منها رائحة تشبه رائحة الجبن، وتزن قليلا فوق الكيلو جرام. وربما يبدو هذا الوصف مقززاً ومنغراً، ولكنه الوصف الحقيقي لأهم عضو من أعضاء جسمك.

فالدماغ هو القوة الحاكمة العليا التي تسيطر على جسم الإنسان. وتعد هذه الكتلة التي تقع فوق رقبته وداخل جمجمتك بمثابة مركز القيادة والتحكم الذي يدير جميع الأنشطة التي تقوم بها مثل: التفكير والشعور والحديث والحركة والأنشطة الأخرى التي تتيقك على قيد الحياة. فبدون دماغك لن تكون بشراً.



الدماغ البشري

إن دماغك لا يتوقف عن العمل، فهو يعمل 24 ساعة يومياً ومع ذلك عجباً! ... فإنه لا يصاب بالإرهاق أبداً. إنه الآلة التي تدفع عجلة الحياة في الجسم.

بدون الدماغ لن تستطيع أن تقوم بأى من هذه الأنشطة الموضحة في الصورة



ستطيع هذه الخلية العصبية أن تستعمل آلاف الإنساني في الثانية الواحدة.

ربما تكون قد أدركت بعضاً من قوة دماغك.

علماء الدماغ

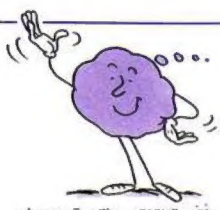
يستخدم مختلف العلماء طرقاً مختلفة لدراسة الدماغ:

فيقوم علماء أبحاث الأعصاب بدراسة الخلايا العصبية التي تكون الدماغ والجهاز العصبي.

أما علماء النفس، فتتوكل مهمتهم في دراسة سلوك الإنسان.

ويدرس علماء أبحاث الجمجمة شكل وأبعاد الجمجمة في الإنسان.

أما أطباء النفس فهم يدرسون التغيرات التي تحدث في الدماغ وينتج عنها تغيرات غير طبيعية في السلوك ويميزهم عن علماء النفس إنهم من خريجي كليات الطب.



هذه هي فئاعة التفكير .. فكرية .. وسوف تكون مرشدكم خلال رحلتنا هذه في عالم الدماغ العجيب.

نودس هذه "البطحة" بأن هذا "الطعن" قد قام بأشياء عجيبة خلال مرحلة نمو.



نصف المخ الكروي

أي من الصناديق السفلية
(أ، ب، ج، د) يمكن عملها
بطي قطعة الورق
المرسومة على
اليمين؟

أ

ب

ج

د

3- ما هو الشكل الشاذ عن المجموعة؟

4 - إذا اتفقت دولت مع رحاب.. فمع من تتفق راوية؟

راوية رحاب دولت

سلوى أمانى او اميرة

جميلة

يستخدم الجزء الايسر في
الوظائف الخاصة بالكلام
واللغة. كما يستخدم في
الأنشطة التي تتطلب
ترتيباً معيناً للقيام بها.
مثل عملية جمع الأعداد
أو عملية ربط الحذاء.

ويستخدم الجزء الأيمن
 في التفكير الذي يعتمد
 على الصور. فعندما تريد
 أن ترسم خريطة للطريق
 الذي تسلكه للمدرسة
 فإنك تتصور هذا الطريق
 في رأسك بواسطة النصف
 الأيمن من الدماغ.

ويقوم الجسم الفاصل بدور حلقة الوصل بين نصفي
المخ الكرويين، وبهذا فهو يخبر كل نصف كروى بما
يفعله النصف الآخر. وبدون الجسم الفاصل فإنك
تستطيع أن تقرأ وتفهم كلمة «بقرة» باستخدام النصف
الأيسر، ولكنك لن تستطيع أن تدخل صورة البقرة في
مخك باستخدام النصف الأيمن).

يتحكم كل نصف كروي من الدماغ في النصف العكسي من الجسم. فمثلا يتحكم النصف الأيمن من الدماغ في وظائف النصف الأيسر من الجسم. كما يتحكم كل نصف كروي في أنواع وأفكار ووظائف تختلف عن تلك الأنواع التي يتحكم فيها النصف الكروي الآخر.

A cartoon illustration of a woman with blonde hair, wearing a red jacket, looking thoughtful. A thought bubble above her head contains the math problem:
$$\begin{array}{r} 9865 \\ 1759 \\ \hline \end{array} +$$
 Below the numbers in the thought bubble are four small circles.

مكونات الدماغ

خريطة الدماغ

قشرة المخ هي المركز المختص بالتفكير والمشاعر، وهي من قشرة المخ التي تجعلك تشعر بما تفعل. وتوضح هذه الخريطة للنصف الأيسر الوظائف التي يحكمها هذا النصف.



يتكون دماغك من مناطق مختلفة تتولى التحكم في جميع الأنشطة التي تحدث في جسمك. وتوضح الصورة - أسفله - المناطق المختلفة التي يتكون منها الدماغ ووظيفة كل منها. ولقد تم تلوين كل منطقة بلون خاص بها للتوضيح. ولكن اللون الحقيقي لهذه المناطق هو الرمادي الذي يميل قليلا إلى البني. ونرى أن السطح العلوي للدماغ مقسم إلى اسم: النصفين الكرويين. ولهذا يبدو الدماغ

يكون النصفان الكرويان ما يسمى بالمخ، وتسمى الطبقة الخارجية بقشرة المخ.

الجسم الفاصل
عبارة عن حزمة
كثيفة من
الأعصاب تصل ما
بين نصفي المخ.

يستقبل المهاد
المعلومات
الواردة من
أعضاء الحس
ثم يرسلها إلى
الجزء المعنى
في الدماغ.

تتحكم غدة تحت المهاد في تنظيم دقات القلب وحرارة الجسم وعمل الكليتين والنوم والنمو الجنسي.

راجع الجسر العصبى المعلومات التى ترسل
للدماغ، ويقرر ما إذا كانت تستحق المعالجة أم لا.
يحدد موقع المعالجة.

يساعد المخيخ في عمليات التحكم في الحركة.

صورة لقطاع
من الدماغ .

الجسر العصبي من أجل إنقاذك



ولكن بعد دقائق قليلة من وجودك في الحجرة فإنك تتأدّد على الرائحة وتنساها.

والرائحة تظل موجودة ولكن الجسر العصبي أوقف إرسال معلومات الرائحة إلى الدماغ وبالتالي فإنك لا تشمها.

في البداية، تنتشر الرائحة في كل مكان بطريقة لا تطاق.

هل دخلت من قبل إلى حجرة
تعلّمها وانحة الحب العُضن؟

ماذا يوجد في الداخل؟



إن الطريقة التي يؤدي بها الدماغ وظائفه ما زالت حتى الآن غير واضحة ويحفظها الكثير من الأسرار. ولكن العلماء يعلمون أن الإجابة تكمن في بلايين الخلايا العصبية التي يتكون منها دماغك. فكل مشارك وأفكارك وأفعالك ما هي إلا إنتاج إشارات كهربائية وكيميائية تنتقل من خلية عصبية إلى أخرى. ربما يبدو هذا غريباً، ولكن الحقيقة أن جميع الأفكار والمشاعر مثل الغضب والغيرة ما هي إلا إنتاج سلسلة من التغييرات الكهربائية والكيميائية التي تحدث في دماغك.

كيف تبدو الخلية العصبية؟

تتخذ الخلية العصبية شكلاً يشبه الأخطبوط الصغير، ولكنها تحتوي على عدد أكبر من الأذرع التي قد تصل إلى عدة آلاف. وتنقل الخلايا العصبية الموجودة في المناطق المختلفة من دماغك الرسائل التي تسمح لك بالحركة والسمع والرؤية والتذوق والشم والتذكر والشعور والتفكير.

المحور الأسطواني هو ذراع طويل يتفرع إلى فروع عديدة ويحمل الرسائل من جسم الخلية إلى الزوائد الشجرية الموجودة في الخلايا العصبية الأخرى.

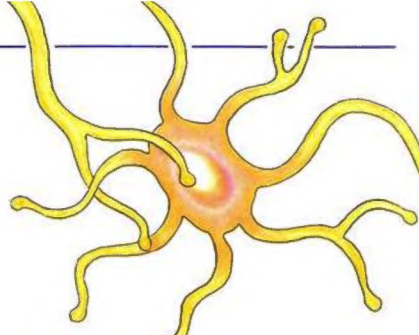


بعض المحاور الأسطوانية طويلة إلى الحد الذي يمكنها أن تمتد عبر الدماغ. أو حتى تصل إلى الحبل الشوكي.

كيف تنقل الخلايا العصبية الرسائل؟



هل ذهبت يوماً ما لمشاهدة لعبة كرة القدم في الإستاد؟ عادة ما نجد الناس يهتفون ويرفعون أيديهم في الهواء الواحد منهم تلو الآخر. وعندئذ نرى «موجة» من الأيدي المرفوعة تتحرك من أحد أطراف الصف إلى الطرف الآخر. وتحدث مثل هذه العملية بين الخلايا العصبية. ولكن في هذه الحالة لا نرى أذرعاً تتحرك في الهواء، بل توجد بدلاً منها موجات من الومضات الكهربائية تنطلق الواحدة تلو الأخرى بطول المحور الأسطواني للخلية.



الممر عبر الفجوة

هناك فجوات صغيرة تفصل ما بين المحور الأسطواني والزوائد الشجرية الخاصة بخلية أخرى، وتسمى بمناطق التشابك العصبي. فعندما تصل الرسائل إلى نهاية المحور الأسطواني الخاص بخلية ما تفرز مواد كيميائية معينة لتنتشر عبر الفجوة. وعند وصول هذه المواد الكيميائية إلى الخلية الأخرى فإن الزوائد الشجرية تطلق ومضة كهربائية.

الأحشاء المروعة

● إن أسرع الرسائل العصبية تستطيع أن تسافر بسرعة 580 كيلو متراً في الساعة!!

● جسمك به حوالي 100 بليون خلية عصبية. وتستطيع كل واحدة أن ترتبط مع آلاف الخلايا الأخرى. ويعني هذا أن هناك بلايين من الطرق المختلفة التي تستطيع أن تسلكها الرسالة الواحدة لتنتقل من مكان لآخر في المخ.

● وتستطيع كل خلية عصبية أن تستقبل المئات بل الآلاف من الرسائل التي تصلها في كل ثانية.

غذاء الدماغ

يحتاج جسمك إلى الأكسجين مثلما تحتاج السيارة إلى البنزين. ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم. ولكن استهلاك الأكسجين يختلف من جزء إلى آخر وفقاً للحاجة إليه.

ويعد الدماغ من أكثر الأعضاء نشاطاً في الجسم لدرجة أنه يستهلك تقريباً ربع كمية الأكسجين في جسمك، مع أنه يزن حوالي 2% فقط من وزن الجسم.



المادة الرمادية

المادة الرمادية هي المكون الأساسي لقشرة المخ (المنطقة المسؤولة عن التفكير). وتتكون المادة الرمادية من ملايين من أجسام الخلايا العصبية المحشورة بعضها بجوار بعض، أما غالبية الجزء الباقي من المخ فهو يتكون من حزم من المحاور الأسطوانية التي يطلق عليها المادة البيضاء.

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو شبكة من الخلايا العصبية الممتدة من الدماغ حتى نهايات أصابع الأقدام. وترسل بعض الخلايا العصبية رسائل إلى الدماغ لتخبره بما يحدث داخل وخارج الجسم، ويقوم الدماغ باتخاذ القرارات المناسبة ثم يرسل تعليمات بواسطة خلايا عصبية أخرى عبر الحبل الشوكي إلى العضلات أو الأعضاء الأخرى أو الخلايا التي تقع عليها مسؤولية الاستجابة للرسائل التي وصلت الدماغ.

لو استقبل الدماغ رسالة عن حوى الشوكولاتة فإنها تأمر ذراعك بخطفها!



الخلايا العصبية

يتميز الأطفال الصغار بقدرتهم المحدودة على التفكير، فهم يأخذون وقتاً طويلاً لكي يفهم كيف تعمل الأشياء من حولهم.



فالطفلة ذات السنوات الأربع تدرك
أن الكوبين أمامها يحتويان على
نفس الكمية من الماء.



وإذا أخذنا الماء من أحد الكوبين ووضعناه في كوب رفيع - أثناء مراقبة الطفل لهذه العملية - فإنها تعتقد أن الكوب الرفيع به ماء أكثر. ولكن الطفل ذا السنوات السبع لا يمكن أن يقع في الخطأ نفسه.



إذا مددنا هذا الخيط وجعلناه
مستقيماً فإنّ تصل نهايتنا الخيط
منه النقطة أ. أم النقطة ب.؟

معظم الأطفال تحت السنوات
لخمس يعتقدون أن نهايتي الخيط
سوف تظان مكانهما؛ وذلك لأن
مؤلاء الأطفال ليست لديهم القدرة
على تخيل التغييرات التي تحدث
لأشياء. أما معظم الأطفال الأكبر
سنا فهم يعرفون جيدا أن الإجابة
لصحيحة هي «ب».

وَضَعُ طِفْلٌ فِي الشَّهْرِ التَّاسِعِ مِنْ عَمَرِهِ تَحْتَ الْإِحْتِبَارِ الْمَوْضِعَ أَسْفَلَ،
وَأَسْتَنْتَجَ عُلَمَاءُ النَّفْسِ مِنْ هَذَا الْإِحْتِبَارِ أَنَّ الطِّفْلَ الَّذِي لَا يَرَى الشَّيْءَ أَمَامَهُ
يَعْتَقِدُ أَنَّهُ غَيْرٌ مَوْجُودٍ.



ثم قام العلماء باختبار لاحق أثبتوا منه خطأ هذه النظرية، فلقد أوضح هذا الاختبار الجديد أن الطفرة تعلم جيدا أن الشيء الذي كان أمامها موجود مع أنها لا تراه، ولكنها تعتقد أنها لن تستطيع الإمساك به.



تراقب الطفل قليلا لعبة يتحرك أمامها. وعند إخفاء هذه اللعبة خلف قطعة من القماش الشفاف فإنها تظل تراقب حركته حتى يظهر أمامها من جديد. وإذا استبدل الفيل بلعبة الزرافة خلف القماش فإن الطفل تنفجر في البكاء. ويوضح هذا الاختبار أن الطفل كانت تعلم بوجود الفيل خلف القماش مع أنها لا تراه بوضوح.

يعتقد علماء الأعصاب أن الخلايا العصبية لا تتكاثر بعد أن يولد الطفل، فالدماغ لا ينمو عن طريق زيادة خلاياه ولكن عن طريق زيادة عدد الوصلات بين الخلايا العصبية. فالمحور الأسطواني في كل خلية يكون فروعاً جديدة تتصل مع الزوائد الشجرية بين الخلايا الأخرى. وكلما زاد عدد الوصلات بين الخلايا العصبية في الدماغ، أصبحت قادراً على درجات عالية من التفكير المركب والمعقد.

يعتقد علماء الأعصاب أن تتكاثر بعد أن يولد الطفل، بطريق تكاثر خلاياه ولكن بطريق زيادة عدد الوصلات الخلايا العصبية فالمحور الأسطواني في كل خلية يكون فروعا جديدة تتصل مع الزوائد الشجرية في الخلايا الأخرى. وكلما زاد عدد الوصلات بين الخلايا العصبية في الدماغ، أصبحت قادرا على درجات عالية من التفكير المركب والمعقد.

تعدّ قدرة الوليد على الكلام من أكثر الأشياء المحيرة للعلماء.



قضى المرحلة بين العام الأول والثاني من العمر يتعلم الطفل كيف ينطق بعض الكلمات وبفهم بعض الجمل.



وفي المرحلة بين العامين والأعوام الخمسة يتعلم الطفل ما يقرب من 10 كلمات يوميا، وتعد هذه كمية كبيرة إذا ما قيسَت بقدرة الإنسان البالغ الذي يتعلم لغة جديدة. وفي خلال ثلاث سنوات تزيد حصيلة الطفل من بضع مئات من الكلمات إلى عدد يتراوح بين 10000 و 15000 كلمة.



يولد الطفل بعدد بسيط من القدرات المحدودة. فهو يستطيع أن يحرك خده، وأن يسمع ويشم ويرى الأشياء باللونين الأبيض والأسود، كما أنه يستطيع أن يجد شيئاً لم يصح. ولكن بعد أيام قليلة من ولادته يستطيع الوليد أن يقوم بعملية معقدة مثل التعرف على وجه أمه، والسبب في ذلك أن الدماغ يكون قد بدأ في تحليل المعلومات التي تصلته.



الطفل يتعلم بالتجربة والخطأ؛ فكلما يستكشف الأشياء من حوله يبدأ في فهم وتعلم المزيد والمزيد عن العالم المحيط به وكيف يعمل.



ويلاحظ الصوت، ثم يحركها ويتوقف
هنا لحظ غياب الصوت، ويستمر في هذه
اللعبة حتى يدرك العلاقة بين حركة
الشخصية وصوتها.

توضح هذه الصور كيف يكتشف الطفل العلاقة بين هز الشخصیخة والصوت اللطیف الذی تصدره. فهو یحرك الشخصیخة حركات عشوائية عدة مرات

هؤلاء الأطفال يتعلمون من خلال استكشاف الأشياء.



الذكاء



ما هي العوامل التي تجعل شخصا ما عبقريا وتجعل آخر متوسط الذكاء؟ يرجح أن هذه العوامل هي مزيج من طبيعة الدماغ التي يولد بها الطفل والخبرات التي يتعلمها خلال حياته، فكل منا قد يتفوق في بعض القدرات والمهارات العقلية، وقد يفشل في غيرها. فربما يكون الواحد منا ناجحا في تعلم الفرنسية ولكنه يفشل في تعلم الشطرنج. وفي حالات أخرى نجد أن الفرد يدرك المشاعر جيدا ولكنه لا يفقه شيئا عن الأرقام.

الرؤوس الكبيرة



كان بعض العلماء يعتقدون أن الرأس الكبير يحتوي على دماغ كبير، وأن هذا بدوره يدل على مستوى أعلى من الذكاء. والواقع أن النساء والرجال الذين ينتمون لأجناس مختلفة لديهم أدماغ ذات أحجام مختلفة، ولكنه لا يوجد حتى الآن أي دليل علمي على أن هذا الاختلاف في الحجم يؤثر على مستوى الذكاء أو أن هناك شعوبا أكثر ذكاء من غيرها.

اختبارات الذكاء

في عام 1905 قام الفرنسي «الفريد بينيه» بتصميم بعض الاختبارات لقياس الذكاء. واعتمدت هذه الاختبارات على أسئلة لا تحتاج إلى التعليم المتخصص. وما زالت اختبارات مماثلة تستخدم وتسمى اختبارات نسبة الذكاء. ويعتقد البعض أن مثل هذه الاختبارات غير عادلة، لأن الأطفال الذين اعتادوا الامتحانات يحصلون فيها على درجات أعلى.

صندوق الذكاء

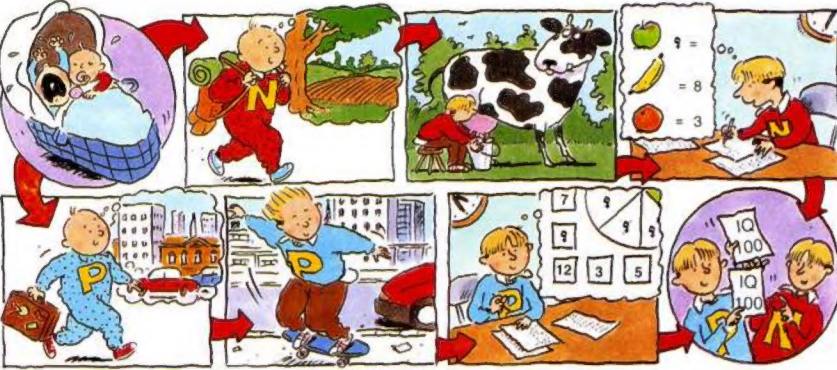


كانت روث لورانس طفلة عبقرية. ففي السابعة من عمرها نجحت في الاختبارات المصممة للشباب في الثامنة عشرة من العمر. وعندما وصلت إلى الحادية عشرة التحقت بجامعة أوكسفورد وكان زملاؤها في ضعف عمرها.

هل الذكاء وراثي أم مكتسب؟

وتعرضا لظروف مختلفة. وعندما درس علماء النفس الاختبارات التي قام بها التوائم المتشابهة التي انفصلت منذ الصغر وجدا أنه غالباً تحصل هذه التوائم المتشابهة على نتائج اختبار متشابهة. وتؤيد هذه التجربة الجدل بأن الجينات مسئولة عن تحديد جزء من الذكاء.

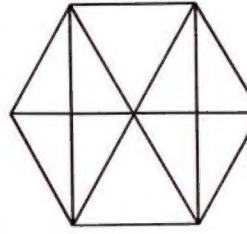
توجد داخل خلايا جسمك سلاسل دقيقة من المواد الكيميائية تسمى بالجينات. وهي تحمل المعلومات الوراثية التي تتحكم في وظائف جسمك. ويعتقد البعض أنه إذا ولد الفرد بمستوى معين من الذكاء فإن هذا المستوى يتحدد بالجينات، ولا يوجد شخصان لهما نفس الجينات،



فريد ووحيد توءمان متشابهان انفصلا بعضهما عن بعض منذ الصغر وحصلوا على تربية مختلفة. فأنظر ماذا حدث عندما تم اختبارهما باختبارات الذكاء (لقد حصلوا على نفس الدرجات!).

اختبارات نسبة الذكاء

1. كم عدد المثلثات في هذه الصورة؟ لاحظ أن بعض المثلثات الصغيرة تكون معا مثلثات كبيرة.

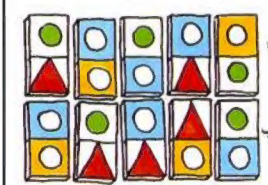


اختبارات الذكاء تتكون من الألغاز والأسئلة. فبعض الأسئلة تختبر القدرة على استخدام الأرقام والكلمات، وبعضها يعتمد على التمييز بين الأنماط والأشكال وهذا يتيح اختبار مستويات مختلفة من الذكاء واختبار قدرات نصفي الدماغ.

والآن حاول القيام بهذه الاختبارات لترى مستوى أدائك، وسوف تجد الإجابة في صفحة 32.

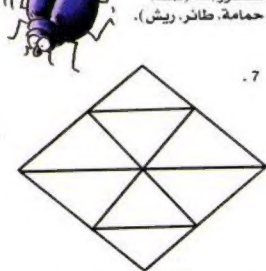


8. أي قطعة من المجموعة ب. تجعل المجموعة أ. مجموعة كاملة؟



9. يوجد صندوق به 3 أزواج أحذية حمراء وزوجين أزواء. فكم حذاء سوف تجربهم من الصندوق بدون أن تراه حتى تحصل على زوج كامل من الأحذية؟

6. خنفساء / حشرة، عصفور... (نملة)، حمامة، طائر، ريش).



هل من الممكن أن ترسم خطا متصلا فوق هذه الخطوط بشرط ألا تعيد رسم الخط على أي منها؟

4. اكتب العدد الناقص.



5. أي من الكلمات الآتية تعني نفس معنى كلمة طويل أو عكسياً؟ (جذاب، دافئ، نحيف، قص، سم،).

10. اكتب العدد الناقص.

البصر

تقوم أعضاء الحس باستقبال المعلومات من العالم الخارجي ثم تحولها إلى إشارات كهربائية ترسل إلى الدماغ حيث يتم ترجمتها إلى صور وأصوات وروائح ومذاق ومشاعر. وسوف نوضح في هاتين الصفحتين كيف تتعاون عينك مع دماغك لتجعلك ترى الأشياء من حولك.



الرؤية

تنقسم عملية الرؤية إلى ثلاث مراحل أساسية. ففي المرحلة الأولى يسافر الضوء داخل عينيك وتقع صورة ذات بعدين على الشبكية (وهي مثل الشاشة المنحنية وتقع خلف العين)، ثم تحول هذه الصورة إلى سلسلة من الإشارات الكهربائية بواسطة خلايا ضوئية متخصصة تسمى الأعدة والمخاريط. وفي المرحلة الثالثة تنقل هذه الإشارات الكهربائية إلى الدماغ حيث يحولها إلى صورة ذات أبعاد ثلاثية وهي الصورة التي تراها.



قطاع عرضي للعين،

يعالج الدماغ الوعشات الكهربائية ويحللها ثم يحولها إلى صورة ذات أبعاد ثلاثية.

العصب البصري: حزمة من الأعصاب تسافر عبرها الوعشات الكهربائية إلى الدماغ.

الصورة المسطحة للأشياء (تسمى بالصورة الشبكية) تسقط على الشبكية.



الأعدة والمخاريط، الخلايا التي تحول الصورة التي تسقط على الشبكية إلى وعشات كهربائية.

عالم مجسم



تشتمل هذه الصورة على العناصر الهامة التي توجد في الصورة المستوية على الشبكية.

الصور الطريفة

يفسر الدماغ الصور الشبكية بسرعة كبيرة جداً لدرجة أنك لا تلاحظ أحجام الأشياء على حقيقتها.



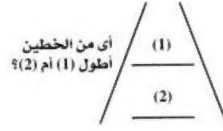
نرى في هذه الصورة (وهي صورة مستوية مثل الصورة الشبكية) فتاتين تبدوان في حجم واحد وتقفان على مسافات مختلفة منك.



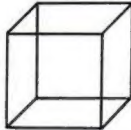
وفي هذه الصورة تم نزع صورة الفتاة البعيدة ولصقتها بجوار صورة الفتاة القريبة. الآن تلاحظ أن صورة الفتاة البعيدة تبدو أصغر من حجمها في الصورة العليا.

خداع البصر

خداع البصر ينتج من تخمينات وتفسيرات خاطئة يقوم بها الدماغ. وعن طريق هذه العملية فإننا نتعرف على الطريقة التي يستخدمها الدماغ ليحلل بها الصور.



يبدو أن الخط (1) هو الأطول، ولكن الحقيقة أن الخطين متساويان. يفسر الدماغ الخطوط الملتقطة على أنها متوازية. فيعتقد أن الخط (1) أبعد من الخط (2). ومادام الخطان يعكسان صورة شبكية ذات حجم واحد فإن دماغك يفسر أن الخط (1) هو الأطول.



أي من جوانب هذا المكعب يقع في المقدمة؟

عندما تمعن النظر في هذا المكعب سوف تجد أنه يتقلب ويتغير إلى مكعب آخر. الحقيقة أنه ليس لديك أي عناصر تجعلك تقرر اتجاه المكعب. فدماغك يقوم بعمل تخمينين ولكنك مع ذلك لا تستطيع اختيار أي منهما.

ما الذي يحدد رؤيتك للأشياء؟

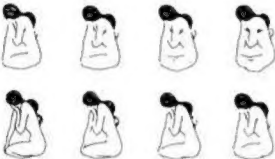
إن رؤيتك للأشياء لا تتحدد فقط بعملية البصر. ولكن تعتمد أيضاً على ما تعرفه من معلومات، وما تتوقع أن تراه وما تريد أن تراه.

12

A B C

14

إنك ترى الشكل الذي يوجد في المنتصف إما بحرف B وإما كرقم 13. على حسب الطريقة التي تقرأ بها هذا الشكل.



الصور الموجودة في منتصف الصف تبدو مشوهة. وباستخدام زوايا مختلفة للنظر إلى هذه الصور فإنك إما أن ترى وجهاً له ملامح محرفة وإما أن ترى جسداً غير واضح المعالم لسيدة جالسة.

البقعة العمياء

تبتل كل المنطقة خلف عينك بالأعدة والمخاريط فيما عدا الموقع الذي يخرج منه العصب البصري من عينك إلى مخك. وتسمى هذه المنطقة بالبقعة العمياء. ومن الممكن أن تشعر بوجود هذه البقعة إذا قمت بالخطوات التالية:

1. اغلق عينك اليمنى وانظر إلى الصليب واجعله أمام عينك اليسرى (سوف تستطيع رؤية الدائرة على الشمال في هذه اللحظة).
2. انظر إلى الصليب وحرك الكتاب ببطء بعيداً عن عينيك.
3. عندما يكون الكتاب على بعد 30 سم من عينيك فإن الدائرة الموجودة على الشمال سوف تختفي.



السبب في عدم رؤيتك للدائرة على هذا البعد هو أن صورتها قد وقعت على البقعة العمياء (فلم ترسل الصورة الدماغ). ولهذا فإنك تشعر بهذه البقعة عندما تقع الصورة عليها تماماً ولا تراها.



القوائم المحيرة

ومن الممكن أن تحاول اختبار هذه الطرق مع صديق لك، فليحاول أحدهما أن يحفظ القائمة ولليحاول الآخر طريقة تخيل وضع الأشياء التي ذكرناها. وبعد مرور 24 ساعة حاولا أن تسترجعا الأشياء في القائمة لنرى من منكما يتذكر أكبر عدد من الأشياء.

تحيل أنك تنوي الذهاب للسوق
غدا وأن أحد أصدقائك يعطيك
قائمة بأشياء يريدها منك. ولأنك
تأخذ ما تفقد القوائم، فإنك تحاول
أن تحفظها في ذاكرتك. وإذا
حاولت أن تحفظها عن ظهر قلب،
فمن المحتمل أن تنسى بعض
الأشياء في اليوم التالي. أما إذا
حاولت أن تعطي معاني للأشياء
في القائمة فإنك سوف تتذكرها
بسهولة (وكلما كانت المعاني
التي تستخدمها فيها شيء من
الطرافة، كان ذلك أفضل).

وأحدى الطرق المفيدة التي تساعد على تذكر الأشياء هي أن تتصور الأشياء في القائمة لتلعب أدوار شخصيات في قصة طريفة. وفي طريقة أخرى تخيل أنك تتحول في المنزل وأنت تضع بعض الأشياء في مواقع غريبة في كل حجرة تدخلها.

الاشياء فى القائمة أعلاه
تم وضعها فى حجرات هذا
المنزل بطريقة غريبة.

عملية التذكر

هناك بعض الأشياء والأحداث التي لا يمكن أن تنساها، مثل اسمك وسنك، وهناك أشياء أخرى تتذكرها عندما تريد، مثل أسوأ يوم عشته في المدرسة، أو أفضل حفلة عيد ميلاد أقيمت من أجلك، ولكن هناك أشياء أخرى من الصعب تذكرها بسهولة ولكي تتذكرها تحتاج إلى بعض التلميحات والإشارات. يمكنك أن تجعل عملية التذكر أكثر سهولة باتباع طريقة تنظم المعلومات في أول مرة تحصل عليها.

انه من السهل ان تتذكر معلومة او حدث اذا كنت موجودا في نفس المكان الذي قم فيه هذا الحدث. ويساعدك التفكير في المكان على تذكر الاحداث والاشياء.

ومبنى الإمبيرستان . وبرج إيفل . وبرج بينا
المائل ...

مما حاول أن أحفظه هناك 5 صفوف برونو أزياء
الحبوات، وثلاثة برونو مثل المبات، وأتتد على هيئة
فأفدة، وأتتد مثل شخصيات الرسوم المتحركة...

عجبا! یا لہا سے حلقہ کیف ساندکے ما
پرنیہ کل واحد هنا؟ لقد وعدت جدی ان
احکي لها التفاصيل...



عندما تريد أن تتذكر معلومة معينة، كل ما تحتاجه هو أن تتذكر العنوان الخاص بهذه المعلومة وعندئذ سوف تستدعي المعلومة بطريقة أسهل.

نظم المعلومات على هيئة مجموعات،
اعط لكل مجموعة عنوانا خاصا بها
ميزها، ثم احفظ المعلومات داخل كل
مجموعة. وبهذه الطريقة فانك تقوم بعمل
فدانة ملفات في دماغك.

انه من الصعب استدعاء وتذكر كمية كبيرة من المعلومات، ولكن الطريقة التي تتعلم بها المعلومات في اول مرة تجعلك تتذكرها بسهولة بعد ذلك.

أما زلت لا تتذكرني ؟
لقد كنت أنا الطفلة
الغريبة التي...

لا تكلمي ! لقد نكركم. لقد
نسيت نفاها أنك ما زلت حلي
قيد الحياة. مع السلامة !

وماذا لو قالت لك: جيب القنيط في حفلة الضاي
التي أقامتها العمّة زينة؟ ألا تتأكد؟ وماذا عنه
المسحوق المنب للحنّة والصّفاصة؟

أهلاً! هل تتكلمين؟
أنا قردة!

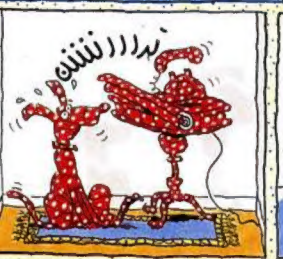
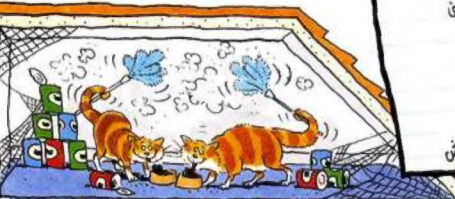


وهناك بعض الأحداث التي قد تكون مؤلمة أو مرعبة إذا ما تذكرها الواحد منا. فمثل هذه الأحداث يتمنى الواحد منا أن بلغها تماما من ذاكرته.

ولكن عندما تحصل على تعليمات أو
إشارات خاصة بمعلومات معينة فإنك
تتذكرها على الفور.

تحتوي ذاكرتك على انواع عديدة من المعلومات حتى انك عادة لا تكون على علم بالمعلومات التي تم تخزينها فيها.

قفازات
صمغ
الشوكولاتة السائلة
إثناء التجميد
ورق للتغليف
دراجة
صوف
موز
أحذية
طعم للقهوة
منقوشة من الریش



**تانات
للات**

سروى أن
م علي
ناسية من
قلت كمية
كرات الدم)
زادت
فإن هذه
نفس.
طة الدم في
نه يمر
اللبن تعلمان

والفضلات



2

1

1

100

...

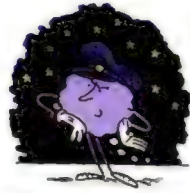
7

الطعام هو مصدر الطاقة التي يحتاجها الجسم ليعمل. فبعد أن يدخل الطعام إلى الجهاز الهضمي فإنه يتحلل ويتحول إلى سكر ثم ينقله الدم إلى أجزاء جسمك المختلفة ليتمدها بالطاقة.

A cartoon illustration of a girl with blonde hair, looking upwards with a thoughtful expression. Above her head is a thought bubble containing a detailed drawing of a hamburger with a sesame seed bun, a slice of cheese, and a side of french fries.

وعندما ينفد مخزون السكر من الجسم فإن غدة تحت المهاد ترسل أوامر لبعض الأعضاء لتجعلك تشعر بالجوع حتى تأكل وتعطي جسمك السكر الذي يحتاج إليه. كما أنها تشبط بعض الخلايا الأخرى لتفترز الهرمونات اللازمة للتحكم في مستوى السكر في الدم. وكلما ارتفع مستوى السكر في الدم، اختفت آلام الجوع.

This micrograph shows a developing embryo with a prominent notochord and somites. The notochord is a rod-like structure that runs along the length of the embryo, and the somites are the segmented blocks of tissue that will eventually form the vertebrae and muscles.



تعمل غدة تحت المهاد بيقظة على مدى 24 ساعة يومياً لمراقبة الدم من أجل التأكد من أنه يحتوى على كل المركبات الضرورية، وإليك بعض الوظائف التي تتحكم فيها هذه الغدة:

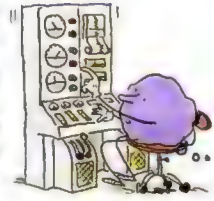
الحصول على الأكسجين



تحتاج جميع أجزاء الجسم
الأكسجين لكي تؤدي وظائفها.
ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى
كافة أنحاء الجسم، وتختلف
احتياجات الأكسجين طبقاً للنشاط
الذي تقوم به. فعندما تقوم بمجهود
كبير مثل الجري ألعلى أحد التلال
فإنك سوف تحتاج إلى كمية
أكسجين أكبر. ولهذا تسرع غدة
تحت المهاد وترسل رسالة إلى
رئيتك تطلب منها أن تتنفس
بسرعة أكبر حتى تدخل كمية أكبر
من الأكسجين إليهما ويحملها الدم
إلى جسمك. ومنهما إلى باقي
جسمك عن طريق الدم.

تحت غدة تحت المهاد على إفراز هرمونات في مجرى الدم. والهرمونات مواد كيميائية تعطي الأوامر لخلايا جسمك. ولهذا فهي تتحكم في وظائف الجسم المختلفة. وهناك أنواع من الهرمونات تؤدي أدوار مهمة في عملية الاتزان البدني وأنواع أخرى تلعب أدواراً في عمليات النمو الجسدي والجنسي.

مهما اختلفت الأعمال التي تقوم بها ومهما اختلفت الأماكن التي تزورها - سواء ذهبت لتتعمق بحمام جميل في شرم الشيخ أو لتزلق على الجليد في جبل بيروت، فإن مبادئ يحاول أن يحافظ على حالة جسمك الداخلية ثابتة في جميع الحالات. فقدره الدماغ على أن يحافظ على ثبات حالة الجسم ومستوى المواد الكيميائية به تسمى بالارتزان البدني. وهي عملية تقع تحت سيطرة غدة تحت المهاد (انظر صفحة 4).



عندما تشعر بالحر،
يفرز جسمك كمية أكبر من
العرق، لأن العرق يبرد الجسم.
يجري الدم في مناطق قريبة
من سطح الجلد حتى يفقد ما
فيه من حرارة.
تتخلى عضلات جسمك، لأن
انقباضها يولد حرارة.

ويتنام الشعر على جلدك مسطوحاً حتى
لا يحجز الهواء الدافئ خلاله.

عندما تشعر بالبرد،
يجرى الدم بعيداً عن سطح
الجلد حتى لا يفقد ما به من
حِوارة.

يرتجش جسمك وذلك لأن
الاهتزازات السريعة للعضلات
تولد الحرارة.

يحب الشعر على سطح جلدك
حتى يتم حبس واستطباب الهواء
الدافئ قريبا من الجلد.



تعمل الأماكن ذات التدفئة المركزية بواسطة منظم حرارة (ترموستات) يستشعر درجة البرودة والسخونة ويستجيب بطريقة اتوماتيكية ليسمح بتشغيل أو إيقاف سخان حتى تظل درجة الحرارة ثابتة.

من الممكن اعتبار غدة
تحت المهاد كأنها منظم
الحرارة في جسمك. فهي
تشعر بتغيرات الحرارة
في جسمك ثم تأمر
مناطق مختلفة فيه بأن
تعمل إما لتدفئة جسمك
أكثر وإما لتبريده على
حسب الحاجة.

وبالرغم من أنك تشعر
بالحرارة أكثر في أيام
الصيف الحارة بالمقارنة
مع ما تشعر به في أيام
الشتاء الثلجية، فإنك إذا
قمت بقياس درجة حرارة
جسمك في الحالتين فإنك
سوف تجدها ثابتة.

الوعي

الوعي هو كافة ما تشعر به في لحظة ما. وتتسم حالة الوعي بأنها في تغير دائم. إذ إنك تدرك في هذه اللحظة ما تقرأه، والمكان الذي توجد فيه، وتعي إذا كنت مستغرقاً في أحلام اليقظة أم لا. وفي أثناء وعيك بشيء ما من الممكن أن تحول تفكيرك إلى أي شيء آخر تريده (ما تناولته في الإفطار اليوم، وما تخطط لعمله غداً) وفي أي وقت تشاء.

غربة المعلومات



يقوم الدماغ بعملية غربة للمعلومات، فمادامك تدخله معلومات من العالم من حولك بصفة مستمرة.. وإذا لم تكن هذه المعلومات على درجة من الأهمية

تدخل الكثير من المعلومات إلى الدماغ.

هذه أمثلة لبعض الأشياء التي ربما تكون مخزونة في عقلك اللاواعي.

العقل اللاواعي



سيجموند فرويد (1856 - 1939)

كان عالم النفس سيجموند فرويد يؤمن بأن الدماغ يحتوي على عقل لاواعي، تخفي فيه الأفكار المخجلة والمؤلمة، ويتم التعبير عن هذه الأفكار دون أن نقصد متلعنا في حالات ذلات اللسان وفي الأحلام.

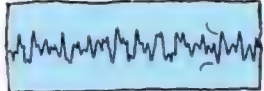
ذلات اللسان الفرويدية

ذهب بإسم لاقتراض مبلغ من المال من تاجر، فتردد تاجر كثيراً وحاول الاعتذار لأنه لا يثق في قدرة باس على رد المبلغ في النهاية. بعد يومين تقابل الصديقان في النادي فقال تاجر لباسم "هل شاهدت فيلم رد قرضي أقصد رد قلبي بالأمس؟ إنه رومانسي للغاية". وطبقاً لنظرية فرويد فإن عقل تاجر الباطن يريد استعجال باس في رد القرض ولهذا عبر عن ذلك بـ ذلة لسان.

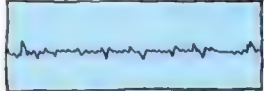
النائمون والحالمون

ثم ينتقلون بعد ساعتين إلى حالة النوم المصاحب بحركات العين السريعة. ففي هذه المرحلة تحدث الأحلام وينشط دماغك وكأنك في حالة يقظة وتتحرك عينك بسرعة تحت جفونك. ولهذا أطلق على هذا النوع من النوم بالمصاحب بحركات العين السريعة.

تسجل قراءات جهاز قياس موجات الدماغ على هيئة خط منحنى يحتوي على موجات لها قيم ومنخفضات. وكلما قلت المسافة الرأسية بين القمم والمنخفضات المتتالية، كان الدماغ أكثر نشاطاً.



رسم بياني للنوم غير المصاحب بحركات العين السريعة.

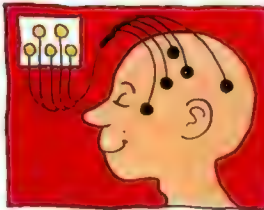


يتصف النوم المقترن بحركات العين السريعة بوجود قمم ومنخفضات قريبة.

ويقضي الأطفال 50% من وقت نومهم في الأحلام. أما البالغون فهم يقضون حوالي 20% من وقت نومهم في الأحلام.

يقضي الإنسان أعلى نسبة من وقته في النوم مقارنة بالوقت الذي يقضيه في أي نشاط آخر. فنحن نقضي ثلث حياتنا في النوم.

هناك نوعان من النوم مختلفان تماماً مثل اختلاف اليقظة عن النوم. النوع الأول هو النوم المصاحب بحركات العين السريعة والنوع الثاني هو النوم غير المصاحب بحركات العين السريعة، فالنشاط الكهربائي يكون أكبر في أثناء النوم الأول من النوم.



يقاس نشاط الدماغ بوضع لاصقات على الرأس لتلتقط الموجات الكهربائية التي تملأ النشاط الكهربائي للدماغ. وتخرج هذه الموجات على هيئة منحنى يطلق عليه رسم موجات الدماغ.

أما في أثناء النوع الثاني من النوم، فإنك تكون في حالة نوم عميق، حتى إنه يكون من الصعب إيقاظك. وفي هذه الحالة يكون النشاط الكهربائي للدماغ أقل بكثير. وخلال فترة نومك فإنك تنتقل ما بين النوع الأول والنوع الثاني من النوم. فمعظم الناس يبدأون نومهم بالنوم غير المصاحب بحركات العين السريعة.



ودائماً ما يشغلنا السؤال «ماذا تعني الأحلام ولماذا نلهم؟» كان عالم النفس فرويد يعتقد بأننا نلهم بالأشياء المخزونة في العقل الباطن (اللاواعي)، وحتى في الأحلام فإن هذه الأشياء والأفكار لا يتم التعبير عنها بطريقة واضحة وإنما بطريقة رمزية وخفية، فمثلاً، عندما يلهم شخص ما بأنه يسرع في رحلة فإن هذه الرحلة تكون رمزاً لشيء آخر، الموت مثلاً!

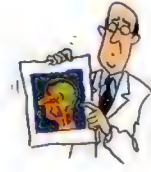
ولكن بعض علماء النفس يفسرون الأحلام بطريقة أخرى تماماً. فيعتقدون أنه خلال النوم المصاحب بحركات العين السريعة يتم فرز وتصنيف المعلومات التي دخلت الدماغ خلال اليوم، وعندئذ يتم فتح مخازن الذاكرة وتضاف معلومات جديدة ويتم عمل تصنيفات جديدة للمعلومات. وأثناء هذه العملية يتم ترشيح بقايا من المعلومات القديمة والجديدة في الذاكرة وتخرج إلى العقل الواعي في صورة أحلام. أي أن الأحلام تفسر على أنها نتاج لأنشطة الدماغ أثناء النوم.

يلهم هذا الطفل بأنه يسرع في رحلة سيراً على الأقدام. كان من الممكن أن يفسر فرويد هذا الحلم بأن هذا الطفل على وشك الموت.

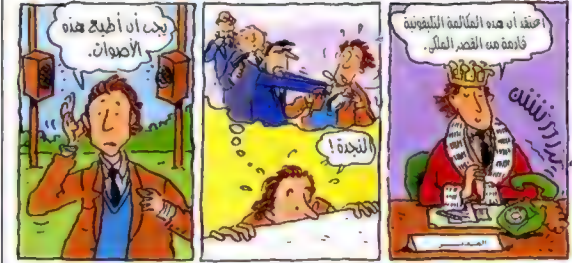


الأمراض العقلية

يصاب العقل بأمراض مثلما يصاب أى جزء آخر من جسمك. وأحياناً تؤدي هذه الأمراض إلى تصرفات غير طبيعية. وهذا ما نطلق عليه اسم المرض العقلي، ولكن ليس كل من يتصرف بطريقة غير طبيعية مصاباً بمرض عقلي، فالشخص الفائق الذكاء يعدّ غير طبيعي بالنسبة للآخرين، ولكنه سليم العقل بالعلاج. وداشاً ما تسبب الأمراض العقلية الآلام والأحزان للمريض ولمن حوله. وهناك نوعان من أكثر الأمراض العقلية خطورة: مرض انفصام الشخصية (الشيخ وفونيا)، ومرض الاكتئاب.



انفصام الشخصية



أوهام وجنون العقلية جنون الشك والارتباب الهلوسة والهذيان

يفقد المصابون بانفصام الشخصية قدرتهم على التحكم في التفكير. فيبعض هؤلاء يعيشون في أوهام ليس لها أى أساس من الصحة، مثل أوهام العظمة حيث يعتقد الواحد مهم أنه قوى ذو شأن عظيم أو أنه شخصية مشهورة. ويعانى البعض الآخر من أوهام الهواجس والشك في الآخرين حيث يعتقد الواحد منهم أن الناس تكرهه، أو تريد قتله، كما يعانى بعض المصابين بانفصام الشخصية من الهلوسة والهذيان حيث يتخيل المريض أشياء ليس لها أساس في الواقع. فقد يسمع أصواتا تأمره بعمل أشياء معينة (عادة ما تكون أشياء خطيرة) أو يسمع أصواتا تتحدث معه بخصوص ما قام به من أفعال.

الاكتئاب

يعانى المصابون بمرض الاكتئاب من يأس عميق ويفقدون الأمل في كل شيء كما يفقدون كل ما لديهم من طاقة. وأحياناً تتخلل هذه الحالة فترات من الهوس والانفعال الشديد، حيث يبدو الفرد في حالة مرتفعة من الثقة بالنفس، ويبدو وكأن له طاقة بلا حدود، بالرغم من أن المرضى المصابين بالهوس يبدون وكأنهم في حالة سعادة إلا أنهم في الحقيقة لا يستطيعون السيطرة على أفعالهم ويشعرون بالخوف والحيرة.

المخاوف

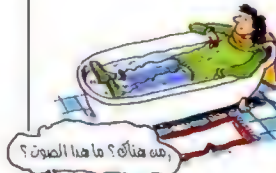
يعانى الشخص الذى يخاف من شيء معين يعتبر غير مخيف لمعظم الناس. من مرض القوييا أو اضطراب الخوف. وبعض المخاوف تعوق حياتنا اليومية.

وموضح أسفله أمثلة من المخاوف الغريبة،

دورا هوبيا، الخوف من القراء.



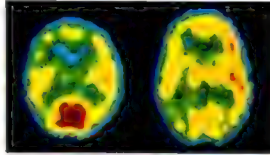
جيمنوتوفوبيا، الخوف من العرى.



أسباب الأمراض العقلية وطرق علاجها

من المعتقد أن الأمراض العقلية تنتج من خلل في الجينات التي نولد بها بالإضافة إلى العوامل البيئية التي تمثلها التجارب والأحداث التي يمر بها الفرد في حياته، أى أنها تنتج من تفاعل بين العوامل الوراثية مع العوامل البيئية. وهناك طريقتان لعلاج الأمراض العقلية: طريقة العلاج البيولوجى الجسدى، وطريقة العلاج النفسى.

فالعلاج البيولوجى الجسدى يعتمد على مراقبة التغيرات التي تحدث في المواد الكيميائية في الدماغ خلال المرض العقلي، ويحاول أن يعيد هذه المواد إلى طبيعتها.



يقارن هذا المسح بين التوازن الكيميائى في الدماغ السليم (إلى اليمين) وتغييره في دماغ الشخص المريض بانفصام الشخصية.

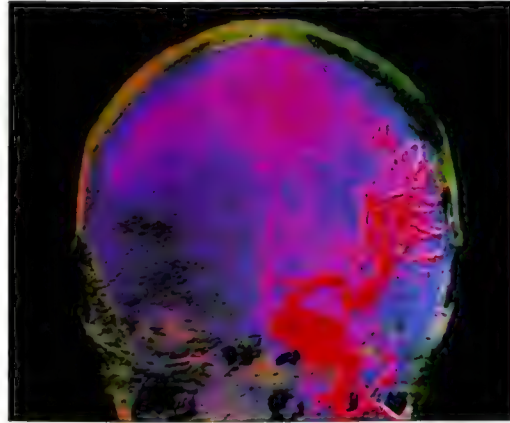
ويعد استخدام العقاقير من أكثر طرق العلاج البيولوجى شيوعاً.

أما طرق العلاج النفسى فهي تعتمد على مساعدة المصابين لكي يغيروا من سلوكهم وأفكارهم وطرق حياتهم التي تكون سبباً في المرض، بدون استخدام أى عقاقير للعلاج. وتتطلب هذه الطرق أن يتعرف المريض على طبيب نفسى ليساعده تدريجياً على حل مشكلاته التي قد يستغرق علاجها شهوراً أو سنين.

السكتة الدماغية

هناك العديد من الأمراض التي تصيب الدماغ دون أن تسبب مرضاً عقلياً. مثال ذلك السكتة الدماغية التي تنتج عن انفجار أو انسداد أحد الأوعية الدموية في المخ، مما يقلل من كمية الأكسجين التي تصل تلك المنطقة فتتوثر الخلايا المجاورة لهذا الوعاء.

توضح هذه الصورة الجانب الخلفى لرأس مريض تحتوى على شريان مسدود في الجانب الأيمن من الدماغ.



مرض الشلل الرعاش

يقوم مرض الشلل الرعاش بتدمير الخلايا العصبية التي تفرز مادة كيميائية تسمى بالدوبامين، فهذه المادة ضرورية للحركة ولهذا تكون المنطقة المسؤولة عن الحركة من الدماغ أكثر المناطق تأثراً بالدوبامين؛ ولهذا نجد أن المصابين بهذا المرض يرتجفون رغماً عن إرادتهم ويفقدون توازنهم ويجدون صعوبة في القيام بأعمال بسيطة مثل تحريك الملعقة لتحلية كوب الشاي، وتستخدم العقاقير لتخفيف الأعراض ولكنها لا تشفى المريض.



الادراك فوق الحسى

ماذا يحدث عندما يقع الإنسان تحت تأثير التنويم المغناطيسى؟



الإنسان تفقد القدرة على اتخاذ القرارات.



ومن الممكن أن تعود بالزمن الى الوراء لتمش تجربة حفلة عيد ميلادها الرابع. ولكن العلماء ما زالوا في حيرة ما اذا كانت هذه ذكريات حقيقية ام مجرد خيالات.



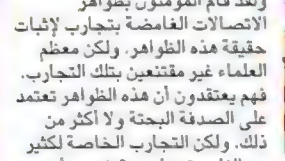
وكان من المعتقد في الماضي أن التنويم المغناطيسى بمثابة السحر الأسود الذى يجعل الناس يقومون بأفعال غريبة وعجيبة. ولكن الأمر اختلف الآن، فالعلماء يعتقدون أن التنويم المغناطيسى هو حالة نفسية ذات درجة عالية من الإيحاء.



عندما تؤمر بأن تنسى ما حدث لها خلال فترة التنويم فإنها تنسى تماما ما حدث. ويمكن تذكر هذه الأحداث عندما تعطى الإشارة التى كان متفقاً عليها خلال فترة التنويم.



الشفافية، هي القدرة على رؤية الأشياء التى تقع بعيدا عن نطاق البصر.

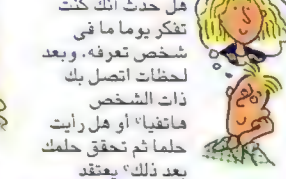


وتشمل هذه الاتصالات ظاهرة إدراك ما بعد الحواس (وهي إدراك الأشياء بدون الاعتماد على الحواس الخمس) وظاهرة القدرة على استخدام قوى الدماغ في التأثير على الأشياء والأحداث.

طرق الاتصالات الغامضة



كان من المعتقد في الماضي أن التنويم المغناطيسى بمثابة السحر الأسود الذى يجعل الناس يقومون بأفعال غريبة وعجيبة. ولكن الأمر اختلف الآن، فالعلماء يعتقدون أن التنويم المغناطيسى هو حالة نفسية ذات درجة عالية من الإيحاء. فالشخص الواقع تحت تأثير التنويم المغناطيسى يقوم بأفعال لم يكن يعتقد أنه قادر على القيام بها من قبل، ولكن هذه الأفعال تكون في حدود القدرات البشرية ولا تتعدى حدود المعقول.



بعض الناس أن مثل هذه الأحداث الغريبة إنما تنبع من قدرات الدماغ التى ما زالت تحفظها الأسرار.

طرق الاتصالات الغامضة

الاتصالات الغامضة هي نقل المعلومات بوسيلة لا يمكن تفسيرها. وتشمل هذه الاتصالات ظاهرة إدراك ما بعد الحواس (وهي إدراك الأشياء بدون الاعتماد على الحواس الخمس) وظاهرة القدرة على استخدام قوى الدماغ في التأثير على الأشياء والأحداث.

هناك ثلاثة أنواع من ادراك ما بعد الحواس،



تبادل المخاطر، أي نقل المعلومات من شخص إلى آخر عن طريق التركيز في الفكرة.



الاستبصار، موهبة التنبؤ بالأحداث قبل وقوعها.

العقاقير

عقاقير الهلوسة

تسبب هذه العقاقير حالة الهلوسة (صفحة 22). ويعد عقار الهلوسة إل-إس-دى من أكثر العقاقير انتشارا بطريقة غير قانونية. ويتم تناوله بوضعه على ورقة نشأت مربعة صغيرة توضع على اللسان لتذوب.



ومن الممكن أن تكون الهلوسة التى يسببها هذا العقار من النوع المبهج المنعش من ناحية أو أن تكون من النوع المزعج مثل الكوابيس. وعادة ما يشعر المتعاطي بالضيق بعد انتهاء مفعول العقار. ويكون الضيق بدرجة أكبر في حالة المرضى الذين يعانون من أمراض عقلية حتى إنه يشكل خطورة على سلامتهم.

المنبهات

على العكس من المهدئات نجد أن المنبهات تزيد من نشاط الدماغ وتجعل أكثر يقظة وحساسية للرؤية والأصوات والمشاعر. وتستخدم هذه العقاقير لعلاج مرضى الاكتئاب (انظر صفحة 22). ويعد الكوكايين من المنبهات المحظورة تداولها قانونيا، فهذه العقاقير تجعل من يتناولها يشعر بالسعادة والارتياح لمدة 30 دقيقة تقريبا يعقبها شعور بالإرهاق والاكتئاب.



الألفاظ وتجعل الكلمات غير واضحة، وتجعل الفرد غير قادر على اتخاذ القرارات السليمة وغير قادر على الاحتفاظ بتوازنه. وفي هذا كل الخطر على سلامة الفرد.

المسكنات



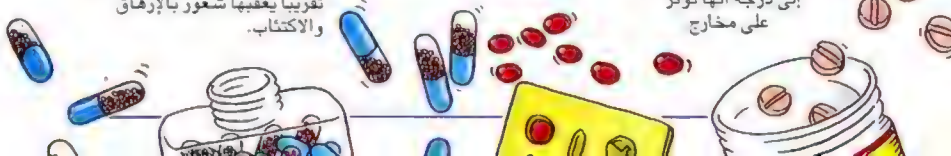
غالباً ما عانيت من الصداع فى يوم ما فتناولت أحد مسكنات الألم مثل الأسبرين. وتبطل المسكنات مفعول المواد الكيميائية التى تسبب الألم. ويعتبر المورفين والهيروين من أقوى المسكنات. فهذه المواد تصنع من مادة الأفيون المستخرجة من نبات الخشخاش. ولتأثير المورفين القوي يستخدم لعلاج المرضى الذين يعانون من آلام مبرحة. أما الهيروين، فيتناولها الناس بشكل غير مشروع، فيتحولون إلى مدمنين يستمرون في تعاطيه خوفا من آلام الانسحاب منه.

إن تناول العقاقير يغير من توازن المواد الكيميائية فى الدماغ. وبرغم أهمية العقاقير فى شفاء الأمراض وإنقاذ حياة المرضى، فإن للعقاقير أضرارا خطيرة فى بعض الأحيان. فعندما يدمنها المريض يتعود عليها بحيث لا يستطيع أن يتوقف عن تناولها خوفا من الأعراض المؤلمة التى تصاحب عملية التوقف. كما يؤدى تناول العقاقير إلى تغييرات فى سلوكيات الإنسان، وقد يؤدى تناولها بكميات كبيرة إلى الموت. وتوجد أربعة أنواع من العقاقير هي: المهدئات، ومسكنات الألم، وعقاقير الهلوسة، والمنبهات.

المهدئات



تعمل المهدئات على الإبطاء من نشاط الدماغ مما يجعل الفرد يشعر بالنوم وينزع للهدوء. وعادة ما توصف هذه العقاقير للمرضى الذين يعانون من القلق؛ ولكن بعض الناس يدمنون هذه العقاقير فيعتقدون أنهم لن يستطيعوا التغلب على مشكلات الحياة بدون تناولها. كما أن الكحول من المهدئات لأن كميات قليلة منه تجعل الفرد يشعر بالاسترخاء والثقة بالنفس. ولكن الكميات الكبيرة منه تئدى من التفاعلات فى الدماغ إلى درجة أنها تؤثر على مخارج.



دماغ الحيوان

حاول أن تلاحظ هذه المسألة
فهم سهلة جدا.



التعلم

يولد كل حيوان بقدرات غريزية فطرية يقوم بها بطريقة أو توماتيكية بدون أي حاجة للتفكير، ويعيش الكثير من الحيوانات بهذه القدرات الفطرية (مثل غريزة البحث عن الطعام)، ولكن البعض الآخر يتميز بقدرته على تعلم المهارات باستخدام الدماغ.

النحلة

النحلة لها دماغ صغير جدا، فهو يزن أقل من 0.01% جرام، ومع ذلك فإن لديها قدرات مذهلة لتعلم المعلومات المعقدة.



تستطيع النحلة أن تتعلم من خبراتها وأن تتعرف على الزهرة التي تعطي أفضل رحيق، وفي أي وقت من اليوم تفرز هذا الرحيق. كما أن لها القدرة على تعلم جميع العلامات الأرضية الموجودة في نطاق كم حول خليتها.



ما العوامل التي تجعل الإنسان أكثر ذكاء من أي نوع من الحيوانات الأخرى؟ الإجابة تكمن في الدماغ البشري، والمقارنة هنا لا تعتمد على حجم الدماغ، فالحيثان والغيلة لها أدمغة أكبر من دماغ الإنسان ولكنها أقل ذكاءً، فالذكاء يعتمد على الوزن النسبي للدماغ (وزن الدماغ بالنسبة لوزن جسم الكائن).

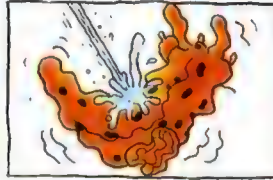
والدماغ البشري يزن 1.35 كيلو جرام أي حوالي 2% من وزن جسم الإنسان، وأكبر دماغ في العالم هو دماغ الحوت المنوي ويزن 9 كيلو جرامات ولكنها تمثل فقط 0.02% من وزن جسم الحوت. بالإضافة إلى هذا نجد أن دماغ الإنسان يتميز باحتوائه على مخ أكبر من مخ أي حيوان على وجه الأرض، وعلى الرغم من أن الدماغ البشري هو الأكبر تعقيدا، فإن الدماغ الذي يوجد في أصغر الحيوانات وأبسطها يستطيع أن يقوم بأعمال مثيرة للإعجاب والدهشة.

إنه ليس كسلانا كما يبدو

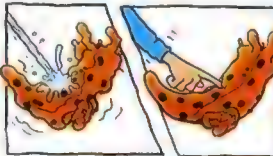
يحتوي دماغ حيوان البحر الكسلان على 20 ألف خلية عصبية، وهو عدد صغير جدا مقارنة بدماغ الإنسان، ومع ذلك فهذا الحيوان لديه القدرة على التعلم.



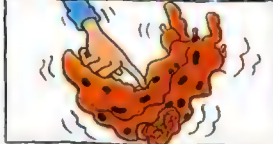
فندما تلمسه برقة على أحد جانبيه فإنه لا يستجيب ولا يتحرك.



ولكن عندما ترشه بتيار شديد من الماء فإنه يطوى جسمه ويلفقه.



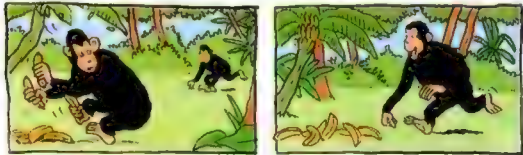
ثم تعاد هذه التجربة عدة مرات (المس الرقيق ثم يتبعه الرش بالماء).



فتجد أنه بمجرد لمس الحيوان بعد ذلك فإنه يطوى جسمه، فلقد تعلم أن للمس الرقيق يتبعه تيار الماء ولهذا يطوى جسمه استعدادا لتيار الماء.

القردة العليا الاجتماعية

يشبه الدماغ في القردة العليا الدماغ البشري: وهي تتشابه معنا في أنها تعيش في مجتمعات مثلنا وتكون علاقات اجتماعية معقدة. والبقاء بالنسبة لهذه الحيوانات لا يعني مجرد الحصول على المأكول والدفاع عن النفس ولكنها تحتاج إلى أن تكون علاقات اجتماعية بعضها مع بعض وأن يعرف كل منها وضعه ومركزه في المجموعة.



وعندما تكون على وشك تناول الموز تلمح ذكرا يقترب منها.



عندما يتقدم الذكر عنها، فإنها تخرج الموز وتبدأ في تناوله.

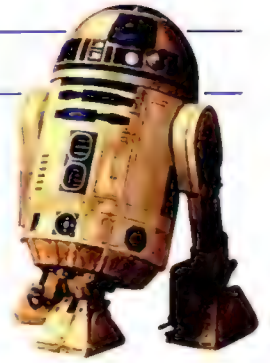


ولكن للأسف، فالذكر قد وقف على بعد يراقبها ويتجسس عليها.



عند دراسة هذا الموقف نجد أن الأنثى قد استخدمت دماغها في تحليل الأمور. فلقد أدركت أن الذكر أقوى منها، وأنه سوف يأخذ الموز منها بالقوة ولهذا أخفته منه في أول الأمر. ولكن بمجرد أن علمت أنه رآها تأكل الموز، أدركت أن عليها أن تتنازل عنه حتى لا تصاب بأضرار أثناء المشاحة معه. ويجب ملاحظة أن القدرة على القيام بمثل هذه العمليات الذهنية التحليلية لا تتوافر إلا لقليل من الحيوانات.

دماغ الكمبيوتر



هل يمكن أن يتفوق الكمبيوتر على الإنسان في الذكاء؟ لقد حدث هذا بالفعل في الأعمال الدرامية. في العديد من الروايات والأفلام يصور الكمبيوتر وكأنه آدمي وليس فقط جهازاً لتخزين المعلومات، ففي الأفلام يصور الكمبيوتر في شخصيات تتصف بالمبادئ الأخلاقية وأحياناً بالعظمة أو شخصيات موحية تحكي النكت الطريفة. ولأننا ما زلنا لا نعلم إلا القليل عن كيفية عمل الدماغ البشري، فإن فكرة أن الكمبيوتر يستطيع أن يقلد الدماغ البشري لها فكرة لا يمكن أبداً تصورها.

اعرفكم بالسيد ارتو ديتو، فهو الكمبيوتر الذكي الذي عمل في فيلمي: حرب النجوم. والامبراطورية ترد العدوان..

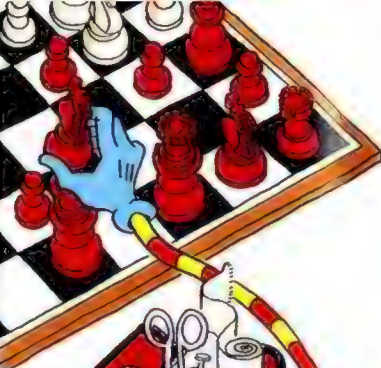
الآلات الذكية

وبناء على ما سبق، نجد أن بعض الناس يعتقدون أن وجود مثل هذه المهارات علامة على الذكاء. ولكن الحقيقة أن كل هذه الصفات لا تعني أبداً أن الكمبيوتر آلة ذكية. كل ما هنالك هو أن أجهزة الكمبيوتر تعمل وفقاً لمجموعة من القواعد التي تم إعدادها بواسطة إنسان ذكي.

في بعض المجالات يعمل الكمبيوتر بكفاءة تفوق كفاءة الإنسان، فالكمبيوتر يستطيع أن يحلل كمية كبيرة من البيانات، وأن ينجز عمليات حسابية معقدة في أقل من الثانية. كما أنه يستطيع أن يهزم معظم لاعبي الشطرنج إلا الأفضل فيهم عالمياً. ويساعد الكمبيوتر الأطباء في تشخيص المرض. بالإضافة إلى هذا نجد أن الإنسان الآلي يستطيع أن يقوم بالمهارات الميكانيكية العالية التي تبهرنا.



تستطيع هذه الآلات البشرية أن تجمع أجزاء السيارات بدون أن تحتاج إلى الراحة وبدون أن تفقد التركيز.



اقرأ هذه القائمة من الكلمات.

كمبيوتر
كمبيوتر
كمبيوتر

لقد كان هذا أمراً سهلاً بالطبع، اليس كذلك؟ فكل كلمة تعني كمبيوتر ولكنها كتبت بخطوط مختلفة. ومع أن الكلمة الأخيرة لم تكن واضحة إلا أنك استطعت أن تخمن معناها استناداً على معاني الكلمات السابقة.

إذا قمنا بنفس هذه التجربة مع كمبيوتر مبرمج لقراءة الخطوط اليدوية فإنه سيهبط في قراءة إحدى الكلمات على الأقل، وذلك لأن الكمبيوتر يتبع التعليمات التي تعطى له ولكنه لا يستطيع القيام بتخمينات.

تصميم أجهزة كمبيوتر بشرية



مع أنه من الخطأ أن توصف أجهزة الكمبيوتر بأنها ذكية، إلا أن العلماء يحاولون اختراع أجهزة كمبيوتر تتصرف مثل الإنسان وتقوم بوظائف تشبه وظائف الجسم البشري، وبالطبع يؤدي هذا إلى إنتاج أجهزة تكون أسهل في استعمالها وتستطيع القيام بوظائف أكثر فائدة للبشر.

لقد أعطت أجهزة الكمبيوتر العالم ستقنين هوكنج القدرة على القيام بعمله على الرغم من أنه معاق.

ويعتبر ذوي الاحتياجات الخاصة من أكثر الفئات استفادة من أجهزة الكمبيوتر ذات القدرات البشرية. فكلما كان الجهاز يعمل بطريقة أكثر بشوية، زادت قدرته على مساعدة الناس.

يوضح هذا الرسم كيف قد يستطيع الكمبيوتر في يوم من الأيام مساعدة شخص مصاب في الحبل الشوكي على السير.

1. يرسل الدماغ تعليمات إلى الحبل الشوكي في صورة ومضات كهربائية تحريك الساق اليسرى.

2. لا تستطيع الومضات أن تعبر من خلال الحبل الشوكي المقطوع.



3. تصل الومضات إلى نقطة التقطع ويتم تحويلها إلى جهاز الكمبيوتر.

4. يحول الكمبيوتر الومضات إلى الحبل الشوكي تحت نقطة التقطع.

5. ثم تسافر الومضات عبر العضلة.

6. العضلة تتحرك.

لغز الدماغ عبر التاريخ

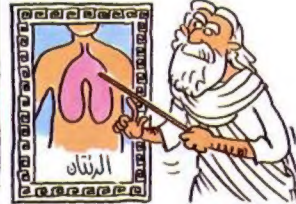
لقد ظل الدماغ لغزا حير العلماء على مر العصور. وعلى الرغم من التقدم العلمي والتكنولوجي في عصرنا هذا، إلا أن العلماء ما زالوا يفهمون إلا جزءاً بسيطاً جداً مما يدور في الدماغ البشري.

أفكار العصور العتيقة

لقد كان اليونانيون القدماء من أول الشعوب التي اهتمت بالعلوم، فبحثوا في مختلف مجالات العلوم بما في ذلك ما يحدث في جسم الإنسان.



ولقد وضعوا العديد من النظريات عن مصدر الأفكار والمشاعر والعواطف في جسم الإنسان.

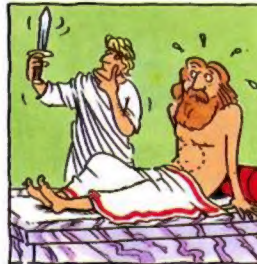


ومن الطريف أن الشاعر هوميروس الذي عاش منذ حوالي ثلاثة آلاف سنة، كان يعتقد أن الأفكار تأتي من الرئة.

أما العالم الإغريقي العظيم أرسطو، الذي عاش بين عام 384 و322 ق.م، فكان يعتقد أن القلب هو مصدر الأفكار. وما زال الكثير منا يعتقد أن المشاعر مثل الحب تنبع من القلب على الرغم من أن هذا لا يتفق مع العلم.



كانت أول محاولة علمية حقيقية لدراسة الدماغ تلك التي قام بها العالمان الإغريقيان هيروفيلاس وإراسيستراتاس في القرن الثالث (ق.م).



فقد كانا من بين أول العلماء الذين قاموا بتشريح أجسام الحيوانات والبشر ليبحثوا عن حقيقة ما يجري داخل هذه الأجسام.

ويعتبر اكتشافهما للجهاز العصبي للإنسان من أهم الإنجازات التي قاما بها، حيث وضحا أن الدماغ هو المسؤول عن الكثير من التفاعلات والأحداث التي تجري في الجسم، وكان ذلك بمثابة ثورة في التفكير آنذاك.



وواصل الطبيب الروماني جالين (كان طبيب الإمبراطور الروماني في القرن الثاني بعد الميلاد) الأبحاث في مجال الدماغ والجهاز العصبي، ولأنه استخدم الحيوانات في معظم تجاربه فلقد أتى ببعض النتائج التي لا تنطبق على البشر. وعلى الرغم من هذا فقد ظل يعد خبير الدماغ العالمي على مدى يقوى الألف عام.



فراصة الدماغ

ساد علم فراصة الدماغ في أوروبا وأمريكا في الفترة ما بين منتصف القرن الثامن عشر إلى منتصف القرن التاسع عشر. فلقد اعتقد علماء فراصة الدماغ أنه بالإمكان تحليل الشخصية اعتماداً على دراسة شكل الجمجمة والتعبجات التي تحتويها.



كما اعتقد هؤلاء العلماء أن موضع تركيب الدماغ تحت الجمجمة هو الذي يحدد شكل الجمجمة، وأن أجزاء مختلفة من الدماغ هي التي تحدد صفات كل شخص مثل المهارات والمواهب والشخصية... إلخ.



وكان حجم الصغ، أي المنطقة فوق عظم الخد، يعد دالة على وجود المواهب الموسيقية، كما عد شكل قاعدة الجمجمة بمثابة وسيلة للتنبؤ بإمكانية أن يصبح الشخص مربياً جيداً.



ولقد ساد الاعتقاد في صحة علم فراصة الدماغ إلى حد كبير إلى درجة أنه كان يستخدم في عملية اختيار الأفراد للوظائف. وكان هناك اتجاه بأن يتم تغيير شكل رؤوس الأطفال لإظهار الصفات الجيدة وإخفاء الصفات السيئة.

المواقع المتخصصة

يطلق تعبير «المواقع المتخصصة» على ظاهرة أن مواقع مختلفة من الدماغ تتخصص في القيام بوظائف مختلفة. وكانت نظريات علم فراصة الدماغ من أكثر نظريات تخصص المواقع حماسة. ولكن في نهاية القرن التاسع عشر جاء بعض العلماء الذين بحثوا في تخصص المواقع بطريقة علمية سليمة. فقد درس العالمان بروكا وفيرنك أدمة جثث أفراد ماتوا بالسكتة الدماغية واكتشفا الجزء من الدماغ المسؤول عن التحكم في الكلام واللغة.

وعلى الرغم من المحاولات السابقة، فإن أسرار ما يحدث داخل الدماغ لم تتضح بدقة إلا في القرن العشرين. فمع التطورات التكنولوجية الجديدة التي أدت إلى إنتاج أجهزة مسح للدماغ، وميكروسكوبات أكثر دقة ووضوحاً، وعمل جراحات متقدمة للدماغ، استطاع الأطباء والعلماء أن يشاهدوا الدماغ في جسم الإنسان الحي.

وكما زادت كمية المعلومات التي يحصل عليها العلماء من دراسة الدماغ كلما زاد فهمهم لقدرات الدماغ.



مريض يجري له مسح على الدماغ.

ومع ذلك فما زال هناك الكثير من الأسرار التي تحيط بعالم الدماغ العجيب، ولكن العلماء في كل أنحاء العالم يواصلون عملهم وأبحاثهم باستمرار لكشف تلك الأسرار الخفية.

ثقب الجمجمة

كانت عملية ثقب الجمجمة من الممارسات الطبية القديمة التي استمرت حتى العصور الوسطى. فقد سادت الخرافات في تلك العصور حتى إعتقد الناس أن الأرواح كانت هي السبب في حالات الجنون التي تصيب الإنسان. ولهذا لجأوا إلى عمل ثقب في جمجمة الإنسان المجنون لطرد هذه الأرواح. وبالطبع تسببت هذه العملية في أضرار كثيرة في معظم الأحيان، إلا أنها ربما ساعدت بعض المرضى الذين كانوا يعانون من أورام في المخ.



الكشاف

homeostasis	19, 18,	الاتزان البدني
psi	25,	الاتصالات العاطفية
dreams	21,	الأحلام
IQ tests	11, 10,	اختبار نسبة الذكاء
animal brains	27, 26,	أدمغة الحيوانات
Aristotle	30,	أرسطو
electrical signals	12, 7, 6,	إشارات كهربائية
babies	9, 8,	الأطفال الوليدة
depression,	24, 22,	الاكتئاب
oxygen	23, 19, 7,	الأكسجين
Binet, Alfred	10,	الفريد بينيه
mental illness	23 - 22,	الأمراض العقلية
schizophrenia	22,	انقسام الشخصية
delusions	22,	أوهام
eyesight	13-12,	البصر
blind spot	13,	البقعة العمياء
psychokinesis	25,	تأثير الدماغ على المادة
hypothalamus	19, 18, 4,	تحت المهاد
planning	4,	التخطيط
remembering	17-16,	التذكر
taste	6, 12,	التذوق
Synapses	7,	التشابك العصبي
Learning	8,	التعلم
thinking and thought	9, 8, 6, 5,	التفكير
hypnosis	25,	التنويم المغناطيسي
twins, identical	11,	التوائم المتشابهة
trepanning	31,	ثقب الجمجمة
Galen	30,	جالين
right side of brain	5,	الجزء الأيمن من الدماغ
Pons	4, 5,	الجسم العصبي
Cell body	7, 6,	جسم الخلية
Corpus callosum	5, 4,	الجسم الفاصل
nervous system	30, 29, 7,	الجهاز العصبي
genes	23, 11,	الجينات
spinal cord	29, 7, 9,	الحبل الشوكي
movement	4, 6,	الحركة
optical illusions	13,	خداع البصر
blood cell	9,	خلايا الدم
rods	13, 12,	الخلايا الضوئية (الأعمدة)
cones	13, 12,	الخلايا الضوئية (المخاريط)
neurons	9, 7, 6,	الخلايا العصبية
and memory	23, 15,	والذاكرة
blood	19, 7,	الدم
dopamine	23,	دوبامين
memory	26, 17-16, 15-14,	الذاكرة
and dreams	21,	والأحلام
intelligence	11-10,	الذكاء
in animals	27, 2,	في الحيوان
in computers	29, 28,	في الكمبيوتر
Seeing	13-12, 8, 6, 4,	الرؤية
Lawrence, Ruth	10,	روث لورانس
Freudian slip	21,	زلة اللسان الفرويدية
dendrite	9, 7, 6,	زوائد شجرية
stroke	23,	السكتة الدماغية
hearing	12, 8, 6, 4,	السمع
Freud, Sigmund	21, 20,	سيغموند فرويد
retina	12,	الشبكية
feeling (touch)	12,	الشعور
smell	12, 8, 6, 5,	الشم
retinal image	12, 13,	صورة الشبكية
psychiatrist	3,	طبيب نفسي
ESP	25,	ظواهر ما بعد الإدراك الحسي
cranialogist	3,	عالم الجمجمة
psychologist	11, 3,	عالم النفس
optic nerve	12,	العصب البصري
drugs	23, 24,	العقاقير
hallucinogens	24,	عقاقير الهلوسة
unconscious	21, 20,	العقل اللاواعي
therapy	23,	العلاج
phenology	31,	فراسة الدماغ
cortex	5, 4,	قشرة المخ
alcohol	24,	الكحول
speech	8, 5, 4,	الكلام
kidneys	19,	الكلىتان
language	8, 5,	اللغة
touch	4,	اللمس
grey matter	7,	المادة الرمادية
axon	9, 7, 6,	المحور الأسطواني
cerebrum	26, 4,	المخ
cerebellum	4,	المخيخ
Parkinson's disease	23,	مرض الشلل الرعاش
phobia	22,	مرض اضطراب الخوف
scan, brain	31, 23,	مسح الدماغ
painkillers	24,	المسكنات
feelings, (emotions)	6,	المشاعر
stimulants	24,	المنبهات
EEG	21,	منحنى رسم موجات الدماغ
thalamus	4,	المهاد
sedatives	24,	المهدئات
localization	31,	المواقع المتخصصة
cerebral hemispheres	10, 5, 4,	نصفى المخ
left side of brain	5,	النصف الأيسر من الدماغ
growth, of brain	9,	نمو الدماغ
sleep	21,	النوم
hormones	18, 19,	الهormونات
hallucinations	24, 22,	الهلوسة
Homer	30,	هومر
consciousness	21-20,	الوعي
electrical pulses	15, 12, 7, 6,	ومضات كهربائية
Ancient Greeks	30,	اليونانيون القدامى

اجابات الاسئلة

نصف المخ الأيمن أم الأيسر؟ ص 5

- د. (الأيمن) 2. س. (الأيسر)
- ج. (الأيمن) 4. سلوى (الأيمن)

نسبة الذكاء (ص 5 و ص 11)

- 1) 22
- 2) 13
- 3) الشكل الأوسط
- 4) 5
- 5) قصير
- 6) طائر
- 7) نعم
- 8) القطعة الثانية من اليمين.
- 9) 6



© دار الشروق

الطبعة العربية الأولى 1999

الطبعة العربية الثانية 2003

جميع حقوق النشر والطبع العربية محفوظة

دار الشروق : القاهرة - 8 شارع سهوييه المصري

رابعة العدوية - مدينة نصر - ص.ب 33 للبانوراما

حقوق الطبع © أويزون بايبلينج ليمتد. - الطبعة الإنجليزية 1997

رقم الإيداع : ٩٩/١٥٧٦٨ - الترخيم الدولي : 8 - 0582 - 09 - 977

طُبِعَ فِي مطابع الشروق

التأليف : ربيكا تريسن

الرسومات : كريستيان فوكسن

المراجعة العلمية : د. مايكل ريس

الترجمة : د. زينب شحاتة

المراجعة والإشراف العام : أميرة أبو المجد



دماغك وقدراته

ممّ يتكون الدماغ ؟ ما هي الفكرة ؟ كيف نتذكر الأشياء والأحداث ؟
لماذا نحلم في أثناء النوم ؟

تعرف على دماغك وقدراته يكشف الغطاء عما يحدث
داخل الدماغ البشري، ليجيب عن هذه الأسئلة
وغيرها من الأسئلة المحيرة.

اقرأ هذا الكتاب لتتعرف على الومضات الكهربائية التي يستقبلها
المخ ويرسلها بسرعات فائقة ، ولتعرف ما هو خداع البصر،
وتكشف أسرار عالم اللاوعي، وتحل لغز التنويم المغناطيسي.
ابحث في الكتاب لتتعرف على هذه الموضوعات
وغيرها من الظواهر المحيرة للمخ البشري!



TO: WWW.AL-MOSTAFA.COM